

Keanekaragaman dan Kepadatan Populasi Cacing Tanah di Perkebunan Jeruk Organik Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang

The Diversity and Density of Earthworm Populations in Organic Orange Plantations in Karangploso District, Malang Regency

Hurriatun Nisa^{1*)}, Hari Santoso^{2**)}, Saimul Laili³

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang, Indonesia
Email: hurriatunnisa@gmail.com

ABSTRAK

Cacing tanah merupakan salah satu fauna tanah yang berperan penting dalam kesuburan tanah. Kepadatan cacing tanah dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia tanah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kepadatan cacing tanah di perkebunan jeruk organik kecamatan Karangploso Malang. Metoda penelitian dilakukan secara diskriptif kuantitatif secara sistematis menggunakan transek garis sepanjang 50 m setiap garis diambil 10 titik berjarak 5 m dengan dilakukan 3 kali ulangan pada setiap stasiun, Stasiun 1 kebun jeruk berbuah (KJB), stasiun 2 kebun jeruk belum berbuah (KJBB). Pengamatan dilakukan pada bulan Mei 2019. Hasil penelitian ditemukan 3 genus cacing tanah yakni genus Pheretima, Pontoscolex dan Microscolex. Kepadatan cacing tanah tertinggi di perkebunan jeruk organik adalah genus Microscolex 0,348 individu/m²; kepadatan terendah genus Pontoscolex 0,124 individu/m². Kepadatan cacing tanah di perkebunan jeruk organik adalah genus Pontoscolex 0,156 individu/m²; kepadatan terendah genus Pheretima 0,042 individu/m². Tipe ekologi cacing tanah pada perkebunan ini yaitu tipe epigeik dan anesik. Korelasi antara faktor fisika-kimia tanah dengan kepadatan cacing tanah menunjukkan korelasi positif pada genus Pheretima dengan suhu, kelembaban dan pH tanah. Pada genus Pontoscolex berkorelasi positif dengan suhu, kadar air dan pH tanah. Pada genus Microscolex berkorelasi positif dengan suhu, kelembaban dan kadar air. Faktor fisika-kimia tanah memiliki hubungan erat dengan keberadaan cacing tanah dimana korelasi yang kuat pada suhu dan kelembaban.

Kata kunci: cacing tanah, kepadatan, perkebunan jeruk

ABSTRACT

Earthworm is one of the soil fauna that plays an important role in soil fertility. The density of earthworm is influenced by the physical factor-chemical soil. Research aims to determine the diversity and density of earthworm in organic citrus plantation in Karangploso district of Malang. The method of research conducted in a systematic, systematised quantitative use transect line of 50 m each line is taken 10 dots is 5 m with 3 times repeated at each station, the station 1 Citrus Garden fruitful (KJB), Station 2 Citrus groves have not been fruitful (KJBB). Observations were conducted in May 2019. The results of the research found 3 genus of earthworm species Pheretima, Pontoscolex and Microscolex. The highest density of earthworm in organic citrus plantations is a genus of Microscolex 0.348 individual/m²; The lowest density genus Pontoscolex 0.124 individual/m². Earthworm density in organic citrus plantations is a genus Pontoscolex 0.156 individual/m²; Lowest density genus Pheretima 0.042 individual/m². The ecological type of earthworm in this plantation is epigeic and anesic type. The correlation between the physics-chemistry factor of soils with earthworm density indicates a positive correlation in the genus Pheretima with temperature, humidity and soil pH. The genus Pontoscolex is positively correlated with temperature, moisture content and soil pH. In the genus Microscolex correlated positively with temperature, humidity and moisture content. The physical-chemical factor of the soil has a close connection with the existence of earthworm where strong correlation in temperature and humidity.

Keywords: earthworms, density, orange plantations

^{*)} Hurriatun Nisa, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144 Tlp. 085733320558 email: hurriatunnisa@gmail.com

^{**)} Drs. H Hari Santoso M. Biomed, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144 Tlp. 082331449560 email: harisantoso.m.biomed@gmail.com

Diterima Tanggal 27 Juli 2019 – Dipublikasikan Tanggal 25 Agustus 2020

Pendahuluan

Cacing tanah adalah kelompok invertebrata, filum Annelida, kelas Oligochaeta. Berdasarkan ukuran tubuh cacing tanah dibedakan menjadi dua kelompok yaitu Megadrilli dan Mikrodrilli [1]. Secara ekologi cacing tanah terbagi 3 kelompok yaitu epigeik, endogeik dan anesik [2]. Keragaman vegetasi di perkebunan sebagai sumber energi bagi organisme tanah. Perkebunan erat kaitannya dengan proses kesuburan tanah, artinya tanah perkebunan merupakan pembentuk humus utama dan penyimpan unsur-unsur mineral bagi tanaman di dalamnya. Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh faktor-faktor seperti jenis batu induk yang membentuknya, kondisi selama dalam proses pembentukan, tekstur dan struktur tanah yang meliputi kelembaban, suhu, air tanah, topografi wilayah, vegetasi dan jasad-jasad hidup [3]. Keanekaragaman cacing tanah dapat digunakan untuk monitoring sistem pertanian yang berbeda-beda dalam perawatannya, serta untuk mengevaluasi tanah yang terkontaminasi residu pestisida, pengolahan tanah, pemadatan dan bahan organik [4]. Populasi cacing tanah sangat bergantung pada faktor fisik-kimia tanah dan sumber makanan [5]. Salah satu indikator kesuburan tanah adalah cacing tanah [6].

Keberadaan Cacing tanah dapat dijadikan bioindikator produktivitas keberlangsungan fungsi tanah. Cacing tanah adalah fauna tanah yang berperan besar dalam perbaikan kesuburan tanah dengan menghancurkan secara fisik bahan organik menjadi humus, menggabungkan bahan pembusuk lapisan tanah bagian atas, membentuk kemantapan agregat antara bahan organik dan bahan mineral tanah [7]. Kegiatan petani jeruk Kecamatan Karangploso umumnya menggunakan pupuk organik, degradasi lahan menumbuhkan kesadaran sebagian petani untuk menerapkan sistem pertanian yang ramah lingkungan berupa sistem pertanian organik. Para petani mulai mempertimbangkan perbaikan kualitas tanah, tanaman, dan juga penerapan cara budidaya yang baik dengan mengutamakan penggunaan bahan organik, agen hayati dan pelestarian musuh alami [8]. Penelitian terdahulu [9] menemukan kepadatan cacing tanah di Arboretum sumber brantas dan lahan pertanian sawi kecamatan Bumiaji kota Batu, yang meliputi 3 genus cacing yaitu genus *Pheretima*, genus *Potoscolex*, genus *Peryonix* dan pada lahan pertanian sawi ditemukan 2 genus yaitu genus *Pheretima* dan genus *Pontoscolex*. Selanjutnya [10] menemukan kepadatan cacing tanah diperkebunan apel konvensional Bumiaji Batu, yang meliputi genus *Drawida* dan genus *Pontoscolex*. Dengan demikian pada penelitian yang ada di lahan pertanian dan lahan perkebunan konvensional, peneliti akan melakukan penelitian diperkebunan organik apakah ada perbedaan disuatu tempat yang berbeda.

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain; kertas, pisau, cetok, botol koleksi gelap, soil sampling ukuran (25×25×30) cm, kamera, pH meter, GPS, termohigrometer, oven, meteran, serta alat tulis dan buku identifikasi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain alkohol 70%.

Metode

Ditinjau dari segi prosedur dan pola yang ditempuh oleh peneliti dalam penelitian ini, termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif. dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan yaitu teknik eksplorasi.

Cara Kerja

Dilakukan observasi untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian yaitu pada beberapa kondisi perkebunan organik kecamatan Karangploso Malang. Setelah itu menentukan lokasi pengambilan sampel, pengambilan sampel dengan menggunakan transek garis sepanjang 100 m pada setiap garis dibuat 10 titik dengan secara sistematis dengan jarak 10m di perkebunan jeruk organik kecamatan Karangploso Malang. Pada setiap lokasi dibuat 3 ulangan dengan jarak 20m lalu soil sampling ukuran

yang ditancapkan pada permukaan tanah, tanah diletakkan diatas plastik putih besar. Cacing yang ditemukan dihitung jumlahnya dimasukan pada tabel lalu cacing tanah diawetkan dengan alkohol dan diidentifikasi dengan kaca pembesar dengan mencatat ciri-ciri morfologi dan mencocokkan dengan buku identifikasi. Selanjutnya mengukur sifat fisika-kimia tanah dengan parameter suhu, kelembaban, kadar air, pH tanah dan tekstur tanah. Selanjutnya menganalisis data dengan menghitung kepadatan populasi cacing tanah, kepadatan relatif dan diuji korelasi kepadatan cacing tanah dengan faktor fisika-kimia tanah.

Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kepadatan cacing tanah diperkebunan jeruk organik kecamatan Karangploso Malang, dengan identifikasi;

Cacing Tanah Spesimen1: Genus *Pheretima* Cacing tanah spesimen 1 memiliki panjang tubuh berkisar antara 60-130 mm dengan jumlah segmen berkisar antara 60-100 segmen dan berdiameter 3-5 mm. Klitelum terletak pada segmen ke 14-16 dengan warna putih keabu-abuan dan halus mengkilat. Warna seluruh tubuh gelap, bagian anterior kehitaman sedangkan bagian posterior kecoklatan dan warna bagian dorsal hitamgelap.

Cacing Tanah Spesimen 2: Genus *Pontoscolex*, Cacing tanah spesimen 2 memiliki ciri-ciri antara lain: memiliki panjang tubuh berkisar antara 60-120 mm, dengan diameter sekitar 2-4 mm, jumlah segmen berkisar 195-210. Bagian anterior cacing berwarna coklat kemerahan sedangkan bagian posterior berwarna coklat kehitaman. Bagian dorsal berwarna coklat kemerahan.

Cacing Tanah Spesimen 3: Cacing tanah spesimen 3 memiliki ciri-ciri panjang tubuh berkisar antara 40-50 mm dengan diameter berkisar antara 1-2 mm dan klitelum terletak pada segmen 13-16. Warna bagian anterior cacing adalah merah muda sedangkan pada bagian posterior bening kekuningan. Bagian dorsal berwarna kemerahan.

Jumlah dan Kepadatan Cacing Tanah: Jumlah cacing tanah yang ditemukan pada kebun KJB lebih banyak dari pada lahan KJBB. Hal ini dikarenakan kondisi lahan KJB merupakan lahan dengan perlakuan non pestisida (pupuk organik) dengan banyaknya naungan dari pohon yang berada di sekitarnya sehingga menyebabkan suhu dan pancaran sinar matahari tidak langsung mengenai tanah.

Tabel.1 Jumlah cacing tanah yang ditemukan di perkebunan jeruk organik

Nama Genus	KJB (Stasiun I)	KJBB (Stasiun II)
<i>Pheretima</i>	93	21
<i>Pontoscolex</i>	62	78
<i>Microscolex</i>	174	43
Jumlah	329	142

Keterangan:

KJB : Kebun Jeruk Berbuah

KJBB : Kebun Jeruk Belum Berbuah

Pada Tabel 2 Kepadatan tertinggi lahan KJB genus *Microscolex* dan kepadatan tertinggi pada lahan KJBB genus *Pontoscolex*. perbedaan nilai kepadatan (K) dari cacing tanah juga dipengaruhi oleh kisaran toleransi yang mampu diterima oleh cacing tanah terhadap kondisi dan faktor lingkungan. Hubungan antara karakteristik lingkungan dan kehadiran cacing tanah menunjukkan kepekaan yang dimiliki oleh kelompok cacing tanah dengan nilai parameter tanah yang ada.

Tabel 2. Kepadatan jenis dan kepadatan relatif populasi cacing tanah

No	Genus	KJB		KJBB	
		Ki (Individu/m ²)	KR (%)	Ki (Individu/m ²)	KR (%)
1.	Pheretima	0,186	28,27	0,042	14,79
2.	Pontoscolex	0,124	18,84	0,156	54,93
3.	Microscolex	0,348	52,89	0,086	30,28
Jumlah		0,658	100	0,284	100

Keterangan :

Ki : Kepadatan jenis (m²)

KR : Kepadatan relatif

KJB : Kebun Jeruk Berbuah

KJBB : Kebun Jeruk Belum Berbuah

Tipe Ekologi Cacing Tanah: Tipe ekologi cacing tanah yang ditemukan pada perkebunan jeruk organik ini adalah genus *Pheretima* tipe epigeik, genus *Pontoscolex* tipe anesik, genus *Microscolex* tipe epigeik. jenis cacing tanah *Pheretima* dan *Microscolex* dapat dikelompokkan pada tipe ekologi epigeik, karena cacing tanah ini dapat ditemukan pada kedalaman tanah 0-10 cm. Tipe cacing ini berperan sebagai penghancur seresah, dalam masa penelitian lapangan cacing tanah ini sering di temukan pada seresah sisa sisa daun yang mulai membusuk. genus *Pontoscolex* pada tipe ekologi anesik cacing tanah tipe ini berperan memindahkan seresah dari lapisan seresah dan membawanya ke tempat yang berbeda misalnya tanah lapisan bawah.

Tabel 3. Hasil pengamatan faktor fisika kimia tanah

No.	Faktor Fisika Kimia	Rata-rata	
		KJB	KJBB
1.	Suhu (°C)	22,03	23,26
2.	Kelembapan (%)	69,33	65,66
3.	Kadar Air (%)	37,12	34,52
4.	pH Tanah	5,93	5,23

Keterangan :

KJB : Kebun Jeruk Berbuah

KJBB : Kebun Jeruk Belum Berbuah

Hubungan Jumlah Kepadatan Cacing Tanah dengan Faktor Fisika-Kimia: Hubungan jumlah kepadatan dengan suhu pada Tabel 1. dan Tabel 3. yang artinya semakin tinggi suhu maka kepadatan cacing tanah berkurang. Hubungan jumlah kepadatan dengan kelembapan pada Tabel 1. dan Tabel 3. yang artinya semakin tinggi kelembapan maka kepadatan cacing tanah akan meningkat dan sebaliknya jika kelembapan semakin rendah maka kepadatan cacing tanah akan menurun.

Hubungan jumlah kepadatan dengan Kadar air pada Tabel 1. dan Tabel 3. yang artinya semakin tinggi kadar air maka kepadatan cacing tanah akan meningkat dan sebaliknya jika kadar air semakin rendah maka kepadatan cacing tanah juga akan menurun. Hubungan jumlah kepadatan dengan pH pada tabel 1. dan tabel 3. yang artinya jika pH mendekati 7 (netral) maka kepadatan cacing tanah akan meningkat dan sebaliknya.

Korelasi Faktor Fisika-kimia dengan Kepadatan Cacing Tanah: Berdasarkan analisis uji korelasi dapat diketahui bahwa korelasi genus *Pheretima*, genus *Pontoscolex* dan genus *Microsclex* menunjukkan korelasi positif. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai positif yang menandakan bahwa semakin tinggi suhu maka kepadatan cacing tanah akan semakin berkurang, dan sebaliknya. Analisis uji korelasi kepadatan cacing tanah terhadap kelembaban menunjukkan bahwa genus *Pheretima* dan *Microsclex* mempunyai korelasi positif pada kelembaban sedangkan genus *Pontoscolex* mempunyai korelasi negatif.

Grafik 2. Korelasi Faktor Fisika-kimia dengan Kepadatan Cacing Tanah

Variabel	Koefisien Korelasi		
	<i>Pheretima</i>	<i>Pontoscolex</i>	<i>Microsclex</i>
Suhu	0,291	0,404	0,631
Kelembapan	0,301	-0,083	0,487
Kadar Air	-0,165	0,094	0,361
pH Tanah	0,124	0,183	0,093

Keterangan :

KJB : Kebun Jeruk Berbuah

KJBB : Kebun Jeruk Belum Berbuah

Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa korelasi yang didapat kategori sedang, rendah hingga sangat rendah yang artinya bahwa respon cacing tanah terhadap kelembaban berbeda. Korelasi positif artinya bila kelembaban semakin tinggi maka kepadatan cacing tanah juga ikut tinggi sedangkan korelasi negatif yakni bila kelembaban semakin tinggi maka kepadatan akan semakin meningkat. Analisis uji korelasi kepadatan cacing tanah terhadap kadar air menunjukkan bahwa genus *Pheretima* memiliki korelasi negatif, sedangkan genus *Pontoscolex* dan genus *Microsclex* memiliki korelasi positif. Hasil korelasi positif menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar air dalam suatu wilayah maka kepadatan cacing tanah juga meningkat. Analisis uji korelasi kepadatan cacing tanah terhadap pH tanah menunjukkan bahwa semua genus *Pheretima*, *Pontoscolex*, *Microsclex* memiliki korelasi positif. pH tanah berpengaruh nyata terhadap kepadatan cacing tanah. Korelasi positif pada semua genus menunjukkan bahwa semakin tinggi pH tanah maka kepadatan semakin tinggi.

Kesimpulan

Jenis cacing tanah yang didapatkan di perkebunan jeruk organik adalah genus *Pheretima*, genus *Pontoscolex* dan genus *Microsclex* dan di perkebunan jeruk organik ini masih terdapat tipe ekologi cacing tanah yaitu Epigeik dan Anesik. Struktur komunitas cacing tanah yang lengkap mencerminkan keanekaragaman dalam suatu ekosistem. Keanekaragaman dan kepadatan cacing tanah sebagai bioindikator kualitas tanah yang menghasilkan kesuburan tanah di daerah perkebunan jeruk organik kecamatan Karangploso Malang. Faktor fisika-kimia tanah memiliki hubungan erat dengan keberadaan cacing tanah dimana korelasi yang kuat pada suhu dan kelembaban.

Daftar Pustaka

[1] Baker, G dan Barret, V., 1994. *Earthworm* Ide IO Australia.

- [2] Hanafiah, K. A., Anas, I., Napoleon, A., dan Ghoffar, N. 2005. *Biologi Tanah. Ekologi dan Mikrobiologi Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. . Jakarta.
- [3] Arief, A.1994. *Hutan Hakikat Dan Pengaruh Terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- [4] Paoletti, Maurizio G. 1999. *Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes*. Elsevier Science B.V. Amsterdam.
- [5] Suin, N.M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Penerbit Bumi Aksara. Bandung.
- [6] Kartasapoetra, A.G. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah Dan Air*. Cetakan Kedua. Bina Aksara. Jakarta
- [7] Dwiastuti dan Suntoro. 2009. *Eksistensi Cacing Tanah Pada Lingkungan Berbagai Sistem Budidaya Tanaman Di Lahan Berkapur*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [8] Pramono dan siswanto, E. 2007. Budidaya apel organik. Makalah Temu Pakar Pertanian Organik Buah- Buahan, Sumatera Barat.
- [9] Agustina, D. 2016. Kepadatan Cacing Tanah di Arboretum Sumber Brantas dan Lahan Pertanian Sawi Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [10] Inayah, S. 2017. Kepadatan Populasi Cacing Tanah di Perkebunan Apel Konvensional Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.